NORMAS INTERNAS DO LABORATÓRIO DE BIOLOGIA NI - LBIO

Araguatins,

2014

Unidade Escolar

CNPJ	10.742.006/0002-79
Razão Social	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Araguatins.
Nome de Fantasia	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Araguatins.
Esfera Administrativa	Federal
Endereço	Povoado Santa Tereza, km 5 Zona Rural.
Cidade /UF /CEP	Araguatins /TO/ CEP. 77.950-000
Telefone/Fax	(63) 3474-4849
E-mail de contato	maristela.tg@ifto.edu.br
Site da unidade	http://araguatins.ifto.edu.br

"Todo e qualquer trabalho a ser desenvolvido dentro de um laboratório apresenta riscos, seja por produtos químicos, chama, eletricidade ou imprudência do próprio usuário, que pode resultar em danos materiais ou acidentes pessoais, podendo acontecer quando menos se espera. As informações, contidas neste documento devem ser conhecidas e seguidas à risca em todas as atividades de todos os alunos e demais pesquisadores que utilizem os espaços físicos de laboratório e equipamentos."

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

Todo e qualquer trabalho a ser desenvolvido dentro de um laboratório apresenta riscos, seja por material biológico, chama, eletricidade ou imprudência do próprio usuário, que pode resultar em danos materiais ou acidentes pessoais, podendo acontecer quando menos se espera. As normas aqui descritas envolvem disciplina e responsabilidade e abrangem apenas os riscos mais comuns em laboratórios de pesquisa.

Este manual foi desenvolvido pelo Laboratório de Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Araguatins - TO com o objetivo de orientar o uso de suas dependências de forma a assegurar a integridade física dos usuários bem como a coleta e envio de materiais para análise, procurando de forma prática e simples sistematizar o uso do ambiente. Para tanto, devem ter ampla divulgação junto à comunidade acadêmica e devem estar afixadas para consulta nas dependências do respectivo laboratório para que as informações contidas neste documento sejam conhecidas e seguidas à risca em todas as atividades que utilizem os espaços físicos deste laboratório e equipamentos.

Esta Norma Interna entra em vigor na data de sua aprovação pela Coordenação Geral de Laboratórios do IFTO – Campus Araguatins e pelos corresponsáveis deste laboratório. Casos especiais serão analisados pelos Técnicos Responsáveis.

NORMAS INTERNAS DE CONDUTA E USO DO LABORATÓRIO DE BIOLOGIA

A Coordenação Geral de Laboratórios, no uso de suas atribuições legais define as Normas Internas de utilização do Laboratório de Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Araguatins.

CAPÍTULO I

Finalidade, Aplicação e Definição dos Responsáveis e Corresponsáveis.

Esse capítulo determina os requisitos básicos para a proteção da vida e da propriedade nas dependências do Laboratório de Biologia onde são manuseados, além das amostras de material biológico em geral, produtos químicos e equipamentos que podem causar alergias e risco à integridade física dos usuários.

1. Essa norma se aplica a todas as pessoas alocadas no Laboratório de Biologia de Alimentos: docentes, técnicos, alunos de ensino médio, graduação, pós-graduação, bolsistas de iniciação científica, estagiários, alunos de pesquisa voluntários e pesquisadores e também àqueles que não estejam ligados ao mesmo, mas que tenham acesso ou permanência autorizada.

2. Todos os usuários deverão ter conhecimento prévio acerca das regras de segurança, normas e procedimentos corretos para utilização e manuseio de equipamentos, ferramentas, máquinas, utensílios, componentes, materiais e substâncias.

3. O laboratório está subdividido em Área de Comum de Aulas Práticas e Atividades Gerais; Sala de Limpeza, Inoculação e Incubação; Almoxarifado e Sala de Apoio Técnico e Acadêmico, de acordo com os equipamentos alocados e distanciados uns dos outros, mas seguindo uma ordem que não atrapalhe seu manuseio e o andamento das atividades.

4. Fica estabelecido que os responsáveis por este Laboratório são os professores e/ou técnicos lotados no mesmo, em acordo com a portaria n°233 de 31 de Outubro de 2013. Os **corresponsáveis** são os demais docentes servidores do IFTO – *Campus* Araguatins que ministram aula e/ou desenvolvem atividades de pesquisa e extensão no mesmo.

CAPÍTULO II

Esse capítulo tem por finalidade atribuir as responsabilidades de cada usuário do Laboratório de Biologia. O técnico de segurança do IFTO, no exercício de suas funções, tem acesso livre a todas as dependências dos laboratórios, em qualquer horário.

Atribuições e responsabilidades do responsável.

1. Cumprir rigorosamente as normas estabelecidas neste regulamento, orientando os usuários sobre o uso correto dos recursos, e notificar imediatamente eventuais infrações ao docente responsável pelo projeto.
2. Ter acesso às chaves das dependências do laboratório de Biologia.
3. Manter o laboratório em condições adequadas de uso e funcionamento zelando pela manutenção dos equipamentos, limpeza e organização do ambiente.
4. Manter o controle dos bens patrimoniais zelando pelo seu uso adequado e sua conservação.
5. Requisitar materiais e equipamentos necessários à execução das atividades pertinentes ao laboratório (consumo, material e equipamento bem como a manutenção dos mesmos) fazendo registro de uso da entrada e/ou retirada de equipamentos.
6. Autorizar empréstimos de materiais e equipamentos.
7. Solicitar reuniões para avaliar normas e andamento do laboratório.
8. Anotar nas planilhas destinadas ao controle do uso do equipamento as informações necessárias, assinando e registrando o horário que utilizou o mesmo, e caso o equipamento apresente alguma alteração, realizar anotações pertinentes.
9. Coibir o mau uso dos equipamentos, dependências e bens de consumo bem como desligar do laboratório o discente que não estiver seguindo estritamente as normas internas do laboratório.
10. Manter atualizada e disponível no Mural do Laboratório a listagem com os corresponsáveis e discentes que tem autorização para utilizar as dependências do laboratório.
11. Comunicar aos interessados antecipadamente quando de ausências por motivos médicos, cursos, gozo de férias ou outro que seja necessário o afastamento do (s) técnico (s) responsável.
12. Gerenciar internamente o uso dos EPIs (Equipamentos de Proteção Individual).
13. Realizar a manutenção, alteração e revisão periódica destas normas, encaminhando-as para a aprovação dos conselhos e áreas adequadas.

14. Providenciar o tratamento, organização, controle, preenchimento de formulários e descarte dos rejeitos gerados nos respectivos laboratórios.

Atribuições e responsabilidades do corresponsável.

1. Zelar pelo bom funcionamento do laboratório, pela segurança dos seus usuários e pela preservação do seu patrimônio.
2. Todas as atividades práticas de laboratório devem ser planejadas com antecedência e devem constar do PUD da disciplina, que deverá ser entregue ao técnico responsável no início do período letivo. As aulas práticas não previstas no PUD deverão ser comunicadas ao técnico responsável pelo laboratório com antecedência mínima de 05 (cinco) dias úteis.
3. Ser responsável pela execução pela execução de aulas práticas de sua disciplina, orientação e atitudes dos discentes do seu projeto/aula que tenham acesso a este laboratório, bem como solicitar ao técnico do Laboratório informações sobre o andamento dos trabalhos, a conduta dos seus orientados e o tempo de permanência dos seus orientados.
4. Para execução de pesquisas e projetos, agendar previamente o uso das dependências junto ao Técnico Responsável.
5. Cadastrar todos os seus projetos desenvolvidos neste laboratório através do preenchimento do APÊNDICE I – CADASTRO DE PROJETO E/OU ATIVIDADE em 02 vias e entregar ao técnico responsável, identificar com a logomarca ou nome do órgão financiador os equipamentos adquiridos com recursos de projetos financiados.
6. Providenciar o APÊNDICE II – TERMO DE RESPONSABILIDADE em 02 vias que trata sobre o uso das dependências do Laboratório de Biologia, seus equipamentos, bens de consumo e demais.
7. Fornecer previamente aos Técnicos Responsáveis, discentes e orientados os protocolos de análises, métodos e procedimentos para análises que serão utilizados no componente curricular, bem como orientar sobre a separação, tratamento e descarte dos rejeitos gerados.
8. Orientar os alunos na primeira aula prática da disciplina usuária do laboratório, quanto às normas de utilização dos laboratórios (tanto as gerais quanto as específicas), e esclarecer dúvidas dos alunos em relação aos procedimentos de segurança que deverão ser adotados.
9. Desligar do laboratório o usuário que não estiver seguindo estritamente as normas internas do laboratório.
10. Autorizar pedido de solicitação de material de consumo.
11. Autorizar pedido de solicitação de manutenção de equipamentos.

12. Anotar nas planilhas destinadas ao controle do uso do equipamento as informações necessárias, assinando e registrando o horário de utilização do mesmo, e caso o equipamento apresente alguma alteração, realizar anotações pertinentes.

13. Comunicar antecipadamente quando da não possibilidade do uso do laboratório que já havia sido agendado possibilitando assim, que o horário seja alocado a outro interessado. A não comunicação antecipada acarretará suspensão do uso do laboratório.

14. Realizar a manutenção, alteração e revisão periódica destas normas, em conjunto com os Técnicos responsáveis.

Atribuições e responsabilidades dos discentes e outros que façam uso do Laboratório.

1. É proibido trabalhar sozinho no laboratório fora do horário administrativo e em finais de semana e feriados, em atividades que envolvam elevados riscos potenciais.
2. Os usuários serão responsabilizados por quaisquer comportamentos negligentes na utilização do material ou equipamento de que resultem danos ou acidentes, bem como por sua reposição em caso de inutilização ou avaria.
3. Providenciar junto ao Coorientador ou professor corresponsável o preenchimento do APÊNDICE I – CADASTRO DE PROJETO E/OU ATIVIDADE em 02 vias e entregar ao técnico responsável. Identificar com a logomarca ou nome do órgão financiador os equipamentos adquiridos com recursos de projetos financiados.
4. Providenciar junto ao Coorientador ou professor corresponsável o APÊNDICE II – TERMO DE RESPONSABILIDADE em 02 vias que trata sobre o uso das dependências do Laboratório de Biologia, seus equipamentos, bens de consumo e demais.
5. Discutir previamente com o professor corresponsável sobre o experimento que será realizado no laboratório.
6. Em casos excepcionais, discentes terão acesso às dependências do Laboratório sem a presença do corresponsável, desde que esteja o Projeto/Atividade cadastrado pelo docente (APÊNDICE I) e seja preenchido antecipadamente à data de utilização o Termo de Responsabilidade (APÊNDICE II).
7. Agendar previamente com o técnico responsável, suas atividades no laboratório e sempre comunicar o tipo de experimento ou técnica que irá executar, após aval do professor corresponsável.
8. Comunicar antecipadamente quando da não possibilidade do uso do laboratório que já havia sido agendado possibilitando assim, que o horário seja alocado a outro interessado. A não comunicação antecipada pode acarretar suspensão do uso do laboratório
9. Verificar antes de iniciar qualquer procedimento no laboratório se os EPIs estão disponíveis para utilização.
10. Assumir postura e comportamento adequado ao bom funcionamento do laboratório, principalmente em relação às normas de segurança e organização do mesmo.
11. Ficar atento aos avisos constantes no mural do laboratório, assim como solicitar a colocação de avisos quando a situação exigir.
12. Colaborar com o técnico responsável com a organização de material de consumo comunicando o término dos mesmos.

13. Comunicar ao técnico responsável: o mau uso de equipamentos e qualquer alteração apresentada no funcionamento do mesmo, bem como qualquer tipo de acidente ou conduta de risco que ocorra nas dependências do laboratório.
14. Comunicar a quebra de vidrarias e término de reagentes.
15. Comunicar qualquer tipo de acidente ou conduta de risco que ocorra no laboratório;
16. Não utilizar equipamento para o qual não esteja treinado. Em caso de dúvidas, sempre requisitar o Técnico responsável. Lembrem-se acidentes acontecem.
17. Verificar antes de deixar o laboratório se vidrarias, bancadas e equipamentos (principalmente balanças) estão devidamente limpas, reagentes organizados e se torneira de água e gás estão fechadas.
18. Ao utilizar algum equipamento (com autorização) sempre estar atento aos avisos e anotações das planilhas destinadas ao controle do uso do equipamento, não esquecendo também de assinar e registrar o horário que utilizou o mesmo, e caso o equipamento apresente alguma alteração, fazer anotações.
19. Executar descarte de reagentes, procurando antes o técnico responsável para maiores informações.
20. Para o caso do uso do (s) equipamento (s) por interessados que não sejam corresponsáveis, docente ou discente do IFTO *Campus* Araguatins, será necessária a solicitação de agendamento junto aos responsáveis pelo laboratório para o devido registro da atividade (APÊNDICE I) e assinatura do Termo de Responsabilidade (APÊNDICE II) assumindo os custos da (s) análise (s) requisitada(s).

CAPÍTULO III

Acesso, Permanência e Utilização.

Esse capítulo tem por finalidade permitir o controle de todas as pessoas, funcionários dos laboratórios do IFTO – Campus Araguatins ou não, no tocante à questão do acesso e permanência no laboratório de Biologia, com especial ênfase aos trabalhos realizados fora do horário administrativo.

1. O acesso à chave do laboratório de Biologia será restrito ao técnico e/ou professor lotado e responsável pelo mesmo.
2. A utilização do espaço do laboratório fora do horário administrativo e/ou finais de semana é vetada.
3. A listagem de acesso às áreas do laboratório com a relação dos respectivos corresponsáveis e seus orientados deverá ser fixada em locais visíveis dentro do laboratório, conhecido como "Mural".
4. O laboratório de Biologia possui uma entrada principal e esta área é subdividida outras áreas distintas e com chaves individuais onde ficam alguns equipamentos, materiais de uso em coletas, aulas, etc. Todas as chaves ficam na recepção do laboratório onde o acesso é restrito ao técnico.
5. Em casos excepcionais de uso fora do horário administrativo, fica proibida a permanência de discente sem acompanhamento do docente responsável. Além disso, o docente deverá assinar um TERMO DE RESPONSABILIDADE equipamentos, bens de consumo e dependências do laboratório (APÊNDICE II). Caso não seja possível, o docente deve agendar previamente com o técnico responsável para que o mesmo viabilize sua permanência junto ao discente durante o período de pesquisa fora do horário administrativo.
6. Só será permitido ao usuário utilizar equipamentos e máquinas na presença e com orientação do professor ou técnico responsável. Exceções serão admitidas apenas mediante autorização por escrito do técnico responsável.
7. Só terá acesso às dependências do Laboratório após preenchimento do APÊNDICE I – CADASTRO DE PROJETO E/OU ATIVIDADE em 02 vias que deve ser entregue ao técnico responsável.
8. Após o preenchimento do APÊNDICE I – CADASTRO DE PROJETO E/OU ATIVIDADE, providenciar o APÊNDICE II – TERMO DE RESPONSABILIDADE em 02 vias que trata

sobre o uso das dependências do Laboratório de Biologia, seus equipamentos, bens de consumo e demais.

CAPÍTULO IV

Conduta e Atitudes.

Este capítulo tem por finalidade delinear a forma de conduta e atitudes de todas as pessoas, docentes, técnicos e discentes, de forma a contribuir para minimizar os riscos das atividades. As normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego devem ser seguidas. Estas estão disponíveis no site: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp. Os usuários serão responsabilizados por quaisquer comportamentos negligentes na utilização do material ou equipamento de que resultem danos ou acidentes, bem como por sua reposição em caso de inutilização ou avaria.

1. Planejar o trabalho a ser realizado.
2. Verificar as condições de aparelhagem.
3. Conhecer as periculosidades dos produtos químicos que você manuseia.
4. Deve-se estudar com atenção os experimentos antes de executá-los a fim de que todas as etapas, do procedimento indicado, sejam assimiladas e compreendidas. Esta conduta não apenas facilitam o aprendizado mais também à utilização mais racional do tempo destinado as aulas práticas.
5. Deve-se trabalhar com seriedade, evitando qualquer tipo de brincadeira, pois a presença de substâncias inflamáveis, explosivas, material de vidro e equipamentos, muitas vezes de alto custo, exigem uma perfeita disciplina no laboratório.
6. É proibido o uso de qualquer aparelho de som e imagem, tais como rádios, televisões, aparelhos de MP3, reprodutores de CDs e DVDs e telefones celulares, entre outros.
7. É proibido fumar no laboratório e almoxarifado.
8. É proibida a ingestão de qualquer alimento ou bebida nas dependências do laboratório.
9. É proibido o uso de medicamentos e a aplicação de cosméticos nas dependências do laboratório.
10. É proibido o manuseio de lentes de contato nas dependências do laboratório. As lentes são difíceis de remover quando penetram nos olhos corpos estranhos e agravam o contato e os danos causados por vapores de substâncias. Em qualquer caso, devem usar óculos de proteção caso a atividade necessite.
11. É proibido falar alto e usar linguagem inadequada ou desrespeitosa com colegas, professores, técnicos, animais ou partes orgânicas que estejam sendo manipuladas.

12. Os Equipamentos de Proteção Individual são de uso restrito às dependências do setor laboratorial e de uso obrigatório para todos no setor. **Fica proibido o uso de jalecos em sanitários, vestiários, bibliotecas dependências administrativas e principalmente, no refeitório devido ao perigo de contaminação cruzada.**
13. Toda e qualquer alteração percebida no interior do laboratório, deverá ser comunicada ao técnico responsável.
14. Todo o material deve ser mantido no melhor estado de conservação possível.
15. Imediatamente após a execução de cada atividade o aluno deverá registrar no seu caderno de atividades tudo o que observou durante a mesma.
16. Em casos de cabelos compridos, prendê-los para evitar qualquer tipo de acidente. Não usar joias, anéis, enfeites, etc.
17. Rotular sempre qualquer solução que venha a preparar, identificando-a com o APÊNDICE V – ETIQUETA PADRONIZADA PARA ROTULAGEM DE SOLUÇÃO/REAGENTES.
18. Verificar cuidadosamente o rótulo do frasco que contenha um dado reagente, antes de tirar dele qualquer porção do seu conteúdo. Ler o rótulo mais uma vez para se certificar que está usando um frasco que contenha a substância correta.
19. Recomenda-se que as soluções com tempo de preparo superior a seis meses devem ser descartadas (obedecendo às normas de descarte das mesmas), exceto se a mesma apresentar uma alta estabilidade.
20. Usar calçados fechados sendo expressamente proibido o uso chinelos.
21. Não colocar reagentes de laboratório na bolsa, no armário da biblioteca ou outro local.
22. Não levar as mãos à boca ou aos olhos quando estiver trabalhando com produtos químicos.
23. Não se expor às radiações ultravioleta, infravermelho etc.
24. Fazer limpeza prévia, com material apropriado, após esvaziar um frasco de reagentes, antes de colocá-los para lavagem. Leia o capítulo X sobre Descarte de Resíduos Químicos.
25. Saber de antemão o que fazer em uma situação de emergência. Para tanto leia o capitulo VI referente à segurança e primeiros socorros disponíveis neste manual.
26. Todo o material de consumo utilizado nas análises deve ser separado por projetos e devidamente identificado com os nomes dos corresponsáveis dentro de caixas próprias.
27. O técnico deste laboratório não irá se responsabilizar por qualquer material de projeto ou pessoal deixado neste laboratório após o término da análise, sem a devida identificação.

28. Os materiais que porventura sejam encontrados e tidos como perdidos serão guardados em local adequado até que o mesmo seja reclamado pelo possível dono e que este comprove ser o responsável. Após o período de 30 dias, se o mesmo não for reclamado será descartado. Tratando de livros ou apostilas, o material será doado à biblioteca local. Sendo material de uso comum ou pessoal destinado ao setor de alunos para que, se possível, seja aproveitado e doado a quem necessite.

29. Fica vedada a utilização deste espaço para armazenar materiais de projetos ou de qualquer outra natureza que não pertençam a este laboratório, sem autorização anterior dada pelo responsável do laboratório.

30. Dependendo da demanda de cada equipamento, a utilização do mesmo deverá ser previamente agendada com o mínimo de 05 dias uteis junto ao técnico responsável deste laboratório.

31. É obrigatório o registro de utilização de todos os equipamentos deste laboratório, que será feito junto com o técnico responsável, mediante preenchimento da Planilha de Registro próprio para cada equipamento. Este item não se aplica para os equipamentos utilizados durante as aulas práticas pelas turmas discentes, que estarão sendo acompanhados de técnico e monitor habilitado, além do professor responsável pela Turma/Pesquisa/Projeto.

32. Fica vedado o empréstimo de qualquer material, seja ele equipamentos de coleta, vidrarias e soluções, por exemplo, sem o devido registro de controle adequado. O mesmo se aplica à aquisição de materiais de outros laboratórios, que não podem entrar sem o devido registro de controle. O Setor do Patrimônio possui um formulário próprio para a responsabilidade de equipamentos que deve ser preenchido e assinado no referido Setor. O Laboratório, no entanto, tem um caderno de protocolo para que estas anotações sejam feitas e haja um controle em tempo real de suas atividades:

  32.7. Protocolo de Entrada de equipamentos e Reagentes: remetente (quem enviou o material/reagente) data de entrada, descriminação do material e assinatura de quem recebeu o material.

  32.8. Protocolo de Saída de equipamentos e Reagentes: destinatário (quem recebeu o material/reagente) data de entrada, descriminação do material e assinatura de quem recebeu o material.

33. Material armazenado em geladeira ou *freezer*, além de identificado, requer descarte logo após término de sua finalidade, para otimizar espaços.

34. Os equipamentos devem ser guardados/desligados nas mesmas condições em que foram encontrados e caso haja algum problema ou dano detectado, o mesmo deverá ser relatado

aos corresponsáveis que deverão solicitar a manutenção por escrito ao Técnico responsável. Estes, por sua vez, deverão elaborar um documento contendo custo de manutenção dentre outras despesas possíveis referentes ao conserto do equipamento.

35. Após realização das análises, o usuário deverá lavar as vidrarias utilizadas, assim como retirar todo seu material, tais como amostras, vidrarias e material de consumo, além de deixar os equipamentos em boas condições para serem reutilizados por outro pesquisador, seguindo o protocolo de uso do equipamento.

36. As bancadas deverão ser sempre limpas e desocupadas após o término da atividade. É proibida a permanência de qualquer material sobre a bancada central após a aula ou após a realização de algum experimento da pesquisa. Após o uso da bancada, fazer a limpeza da mesma.

37. Desinfetar regularmente as bancadas, pisos, equipamentos e outros materiais onde são manipulados materiais biologicamente perigosos com hipoclorito de sódio a 5% diluído a razão de 01:10 para se obter uma concentração final de 5g/ litro de cloro livre. Sempre é bom lembrar que o hipoclorito de sódio é tóxico e irritante para a pele, os olhos e o sistema respiratório; isso evita que gotas de material químico ou biológico fiquem na sua superfície, pois, entre estes produtos, muitos são agressivos à pele, outros são cancerígenos ou ser fonte de contaminação cruzada durante o manuseio de outros meios.

38. Não deixar acumular recipientes, contendo ou não produtos químicos, em bancadas, pias e capelas.

39. Se houver necessidade de manter algum material provisoriamente sobre a bancada este deve ser devidamente identificado.

40. É proibido voltar a colocar no frasco um produto químico retirado em excesso e não usado visto que o mesmo pode está contaminado

41. É proibido o armazenamento de substâncias incompatíveis no mesmo local. Os critérios de incompatibilidades são encontrados no APÊNDICE IX – TABELA DE INCOMPATIBILIDADE DE PRODUTOS QUÍMICOS.

42. Todas as soluções químicas preparadas e amostras acondicionadas, assim como vidrarias utilizadas como recipientes, deverão ser devidamente identificadas com ETIQUETA PADRONIZADA PARA ROTULAGEM DE SOLUÇÕES – APÊNDICE V. É obrigatório manter todo o material devidamente identificado, a exemplo de materiais que porventura sejam deixados nas bancadas por estarem em uso.

43. Antes de deixar o laboratório e ao iniciar quaisquer experimentos, lavar as mãos cuidadosamente (mesmo que tenha utilizado luvas).

44. Recomenda-se utilizar um equipamento de cada vez para evitar a sobrecarga elétrica e desvio de atenção do manipulador.

45. Informar ao responsável Técnico sobre a ocorrência de qualquer acidente, mesmo que seja um dano de pequena importância. Os acidentes de trabalho ocorridos nas dependências do laboratório devem ser obrigatoriamente comunicados ao Setor de Segurança do Trabalho e na ausência deste, ao Setor de CGPP através do APÊNDICE III – COMUNICAÇÃO INTERNA DE ACIDENTES.

47. Casos não previstos pelas presentes normas serão analisados e julgados pela Comissão de Segurança Interna ou outra atribuída os poderes relativos.

CAPÍTULO V [3]

Normas Específicas.

Este capítulo tem por finalidade delinear o uso de equipamentos e materiais específicos de forma a contribuir para minimizar os riscos das atividades. A rotulagem de recipientes contendo produtos químicos deverá conter a classificação de riscos dos produtos químicos, de acordo com a norma específica (ABNT NBR 7500):

Contaminantes do ar
Poeiras, fumaças, neblinas, aerossóis, gases asfixiantes, gases irritantes e vapores. As experiências devem ser realizadas em capelas com exaustão, com anteparos de vidro ou acrílico, e em alguns casos, com máscaras e filtros adequados.

Substâncias tóxicas
Podem causar sérios problemas orgânicos por inalação, ingestão ou absorção pela pele. Há uma infinidade de substâncias tóxicas, algumas bem comuns, como os solventes orgânicos. Basicamente, deve-se evitar o contato com o corpo e evitar a utilização substâncias classificadas como altamente tóxicas.

Substâncias irritantes
Causam desconforto, geralmente quando inaladas ou no contato com a pele. Algumas substâncias, especialmente em altas concentrações, chegam a ser tóxicas. Deve-se evitar o contato direto com o corpo.

Substâncias oxidantes
Substâncias extremamente reativas – como bromatos, cloratos, percloratos, cromatos, dicromatos, nitratos, permanganatos e peróxidos – que podem causar incêndio ou explosão quando em contato com substâncias inflamáveis ou explosivas. Evitar o contato com o corpo, combustíveis, metais ou materiais orgânicos.

Substâncias corrosivas
Como as substâncias oxidantes, causam destruição de tecidos vivos e outros materiais por contato. Muitas delas têm efeito cancerígeno. Evitar o contato com o corpo e as roupas, pois causam queimaduras graves.

Substâncias voláteis
Manipular com cuidado, sempre próximo a exaustores ou em capelas, evitando a inalação. Cuidado ao abrir seus frascos, pois podem gerar pressão em seu interior.

Substâncias inflamáveis e combustíveis
Manipular longe de chama, aquecimento, equipamentos elétricos e substâncias oxidantes. Cuidados especiais devem ser tomados ao manipular metais e outros sólidos pulverizados. O armazenamento e manipulação devem ser feitos em local ventilado.

Substâncias explosivas
Deve-se evitar choques mecânicos e proximidade com fogo, aquecimento ou faíscas, contato com metais, substâncias corrosivas ou oxidantes. O armazenamento e manipulação devem ser feitos em local ventilado.

[3] Capítulo elaborado por CARVALHO, A. O. S.

1. É obrigatória a inspeção periódica (quinzenal) dos conjuntos de chuveiro de emergência/lava-olhos, que são de responsabilidade do técnico alocado no laboratório e almoxarifado, e comunicação ao técnico de segurança de eventuais irregularidades.
2. É obrigatória a inspeção periódica (trimestral) do estado de conservação dos frascos e embalagens de reagentes estocados nos Almoxarifados que é de responsabilidade dos funcionários do almoxarifado, dando ênfase aos frascos de metais alcalinos, fazendo a devida comunicação ao técnico da Comissão de Segurança de eventuais irregularidades.
3. É recomendado se manter a menor quantidade possível de produtos químicos no laboratório, para esse armazenamento o local mais adequado é o almoxarifado.
4. É obrigatório o uso de avisos simples e objetivos para sinalização de condição anormal (ex.: obras no local, rejeitos esperando descarte, instalação de equipamentos, manutenção periódica ou preventiva) APÊNDICE IV- PLACAS INDICATIVAS.
5. É obrigatório o uso de peras de borracha na aspiração de líquidos por pipetagem. Não pipetar nenhum tipo de produto com a boca.
6. É obrigatório que os materiais/equipamentos enviados para manutenção sejam descontaminados em seus locais de origem pelo solicitante do serviço.
7. É obrigatória a manutenção de inventário de materiais no Laboratório, mantendo uma lista atualizada de entrada e saída, manutenção, bem inservível, produtos químicos estocados, etc.
8. É recomendado o uso de máscara com filtro apropriado no laboratório durante a pesagem de produtos tóxicos e/ou voláteis nas balanças analíticas ou no manuseio de sólidos pulverizados. Nos casos de produtos de maior toxicidade, o laboratório deverá ser evacuado até a conclusão da pesagem.
9. É obrigatório o uso de luvas isolantes e frascos apropriados no transporte de Nitrogênio líquido nos laboratórios.
10. É proibida a armazenagem de cilindros de gases no interior dos laboratórios, em particular aqueles de gases inflamáveis e GLP. Poderá ser permitido somente em casos excepcionais, observando todos os itens descritos a seguir:
    - Manter o cilindro fixado por meio de correntes, isto é, com cinta de segurança.
    - Não manusear cilindros de gases comprimidos utilizando a válvula como ponto de apoio.
    - Utilizar o procedimento de rolagem de cilindros somente para pequenos ajustes de posição. Nos demais casos, utilizar os carrinhos apropriados.

11. É obrigatório manter, no interior das casas de gases, somente cilindros presos a suas devidas cintas de segurança e observando a compatibilidade entre os gases armazenados.

12. É proibido misturar material de laboratório com pertences, utilizar vidraria de laboratório como utensílio doméstico, levar mãos a boca ou aos olhos durante procedimento no laboratório.

13. Jamais trabalhar com substâncias das quais não se conheça todas as suas propriedades. Nesse caso recomenda-se que consultem em bibliografia as substâncias desconhecidas, bem como sua toxicidade e os cuidados que devem ser tomados.

14. Deve-se evitar desperdício de soluções, reagentes e água destilada.

15. Lubrificar os tubos de vidro, termômetro e outros, antes de inseri-los em rolha. Proteger as mãos com luvas apropriadas ou enrolar a peça de vidro em uma toalha nessa operação.

16. É recomendado que a estocagem e manuseio de produtos químicos ocorram somente após preparação e divulgação das Fichas de Emergência.

17. Diluir soluções concentradas de produtos corrosivos sempre acrescentando o produto concentrado sobre o diluente. Por exemplo: ácido sulfúrico sobre a água.

18. Ácidos e bases concentrados atacam a pele e os tecidos.

19. Deve-se tomar cuidado para não contaminar os reagentes sólidos e as soluções:

- As substâncias que não chegarem a ser usadas, nunca deve voltar ao frasco de origem.
- Nunca se deve introduzir qualquer objeto em frasco de reagentes, exceção feita para o conta-gotas, com o qual este possa estar equipado, ou espátulas limpas.
- Não usar o mesmo material (por exemplo: pipetas, espátulas) para duas ou mais substâncias evitando assim a contaminação dos reagentes.

20. Cuidado ao trabalhar com substâncias inflamáveis. Mantenha-as longe do fogo.

21. Ao perceber o cheiro de uma substância não se deve colocar o rosto diretamente sobre o frasco que a contém, pois alguns reagentes são altamente tóxicos e venenosos. Abanando com a mão por cima do frasco aberto, coloque na sua direção uma pequena quantidade de vapor para cheirar.

22. Na preparação ou diluição de uma solução use água destilada ou deionizada.

23. Todo material de vidro que vai ser utilizado nos experimentos deve estar rigorosamente limpo. Para isso, deve-se lavá-los com água e detergente, enxaguá-lo varias vezes com água de torneira e depois com água destilada (varias porções de 5 a 20 ml). Em alguns casos, torna-se necessário o emprego de soluções sulfocrômica ou potassa alcoólica a

10%. Nunca adicionar a mistura sulfocrômica a um recipiente sujo, este deve ser previamente lavado com água e detergente. Nunca adicionar a mistura sulfocrômica a um recipiente que contenha água.

24. Ao transferir o líquido de um frasco para outro, segurar o mesmo com a mão direita deixando o rótulo voltado para mão. Evita-se assim, que o líquido escorra estragando o rótulo.

25. Ao destampar um frasco ou outro recipiente qualquer, mantenha sua rolha/ tampa, sempre que possível, entre os dedos da mão que segura o próprio frasco. Caso não seja possível esta operação, colocar a rolha sobre um vidro de relógio limpo ou sobre o balcão/bancada, sem, contudo deixar tocar no mesmo à parte que penetra no gargalo do frasco.

26. Ao retornar o frasco para seu devido lugar, se o fundo do mesmo estiver molhado com o líquido que o contém, enxugá-lo com um papel toalha, evitando assim as manchas que comumente aparecem nos balcões.

27. Jogar papéis usados e materiais inservíveis no lixo somente quando não estes não apresentarem riscos de contato com produtos químicos oxidantes.

28. Usar pinças e materiais de tamanho adequado e em perfeito estado de conservação.

29. Evitar descartar produtos químicos nas pias de laboratório.

30. Recomenda-se que as soluções com tempo de preparo superior a seis meses devem ser descartadas (obedecendo às normas de descarte das mesmas), exceto se a mesma apresentar uma alta estabilidade.

31. Os manuais dos equipamentos deverão estar guardados em pastas específicas e não devem ser retirados do laboratório.

32. Operação em capelas de exaustão:

NOTA: As capelas não são uma proteção contra explosões. Quando existir riscos de explosão, outras medidas adicionais devem ser tomadas para proteção individual. A capela só oferecerá máxima proteção se for adequadamente utilizada. As capelas devem ser aparelhadas com condensadores, Traps ou sugadores para conter e coletar, na medida do possível, os solventes de descarte e os vapores tóxicos.

32.1. Nunca inicie um serviço em capelas, sem que:

- O sistema de exaustão esteja operando;
- Piso e janela estejam limpos;
- As janelas estejam funcionando perfeitamente.

32.2. Nunca iniciar qualquer trabalho que exija aquecimento sem remover produtos inflamáveis da capela.

32.3. Utilizar a capela ao trabalhar com reações que liberam fumos venenosos ou irritantes. Todas as operações nas quais ocorre desprendimento de gases tóxicos devem ser executadas na capela (como por exemplo: evaporação de soluções ácidas, amoniacais, etc.).

32.4. As janelas das capelas devem sempre permanecer com o mínimo de abertura possível, para maior proteção e maior velocidade facial do ar. Exceto quando a capela estiver em reparos ou quando estiver sendo utilizada para manipulações em seu interior, a janela deve permanecer fechada. Na eventualidade de estar aberta, a janela deve ficar elevada, no máximo, entre 30 e 45 cm.

32.5. Não colocar o rosto dentro da capela.

32.6. O sistema de exaustão somente deve ser desligado 10 a 15 minutos após o término dos trabalhos, para permitir limpeza do sistema. (gases tóxicos).

32.7. Observar os seguintes cuidados, ao sinal de paralisação do exaustor de capelas:

- Parar a análise imediatamente;
- Feche ao máximo a janela da capela;
- Coloque máscara contra gases, quando houver risco de exposição a gases e vapores;
- Avise o supervisor e o pessoal do laboratório;
- Só reiniciar a análise no mínimo 5 minutos após a normalização de exaustão.

32.8. Os aparelhos, equipamentos e reagentes devem ser colocados, pelo menos, a 15 cm de distância da janela da capela. Este procedimento reduz a turbulência durante o manuseio e evita a perda de contaminantes para o ambiente do laboratório. As capelas não devem ser utilizadas como local de estoque de reagentes. Isto pode interferir com o fluxo de ar em seu interior e, além disso, provocar riscos adicionais às reações e processos efetuados no interior da capela que podem provocar reações sem controle. Os frascos com reagentes químicos e frascos para descarte de solventes devem estar presentes no interior da capela somente enquanto estiverem em uso. Devem, posteriormente, ser estocados em locais apropriados.

32.9. Proteger o tampo da capela com folha plástica ou similar, quando manusear ácido fluorídrico.

32.10. Nunca utilizar a capela comum para ácido perclórico ou substâncias radioativas.

32.11. Conservar a superfície de trabalho e a aparelhagem no interior da capela permanentemente limpas.

32.12. Proceder do seguinte modo, diariamente, ao terminar a operação na capela:

- Retirar todo o equipamento da mesma, lavando-o ou limpando-o cuidadosamente;
- Abrir parcialmente as torneiras de lavagem durante aproximadamente três minutos, com exaustor desligado;
- Abrir totalmente as torneiras e ligue o exaustor durante três minutos;
- Desligar o exaustor e fechar as torneiras;
- Adaptar uma mangueira ao bico de água da capela e lavar todo o interior da mesma (teto, laterais, chicana e tampo);
- Enxugar o interior da capela, recolocando os equipamentos.
- As capelas devem ser avaliadas anualmente para verificação da exaustão.

33. Manipulação de produtos tóxicos:

Definição geral: são produtos que causam sérios problemas orgânicos, tanto por ingestão, inalação ou absorção pela pele, podendo tornar-se fatais em alguns casos. Para manipulação de produtos tóxicos em laboratórios torna-se necessário conhecer os riscos apresentados, tratando-os adequadamente:

- Não manipular sem conhecer sua toxidade.
- Usar os EPIs adequados.
- Trabalhar em capela com boa exaustão.
- Evitar qualquer contato com o produto seja por inalação, ingestão ou contato com a pele.
- Em caso de algum sintoma de intoxicação, avisar o professor o técnico responsável e procurar atendimento médico, informando sobre as características do produto.

34. Manipulação de produtos corrosivos:

Definição geral: são produtos que em contato direto causam destruição de tecidos vivos e também outros materiais. Reagem violentamente com produtos orgânicos, podendo causar incêndios, causando queimaduras de alto grau quando em contato com a pele.

34.1. Usar os EPIs adequados, tais como:

- Óculos de proteção;
- Luvas de PVC cano longo;
- Avental de PVC;
- Protetor facial.

34.2. Nunca jogar produtos corrosivos na pia. Sua diluição deve ser sempre do produto no diluente, nunca o contrário. Diluir lentamente em proporções mínimas.

34.3. Usar sempre material de vidro para homogeneização.

34.4. Não usar metais em contato direto com produtos corrosivos.

35. Manipulação de produtos químicos especiais (peróxidos, cloratos, percloratos, etc.):

Definição geral: são produtos que apresentam problemas de estabilidade e risco potencial de explosão. Ex. água oxigenada, peróxido de sódio etc.

35.1. Cuidados especiais na manipulação de:

- Percloratos, cloratos e nitratos, devido à sua sensibilidade ao impacto, à luz e à centelha;
- Com compostos químicos que formam peróxidos. Exemplo: ciclohexeno, éter etílico, éter decalina, éter isopropílico, dioxano, tetrahidrofurano etc.;
- Não permitir o contato de peróxidos com metais;
- Não jogar peróxidos puros na pia. Seguir instruções da Ficha de Segurança do Produto;
- Não resfriar soluções com peróxidos abaixo da temperatura de congelamento dos mesmos;
- Na forma cristalina, eles são mais sensíveis ao choque;
- Não armazenar restos fora do período de validade. São instáveis.

36. Manipulação de líquidos inflamáveis:

36.1. Não manipular líquidos inflamáveis com fontes de ignição nas proximidades.

36.2. Usar a capela para trabalhos com líquidos inflamáveis que envolvam aquecimento.

36.3. Usar protetor facial e luvas de couro quando agitar frascos fechados contendo líquidos inflamáveis e/ou voláteis.

36.4. Não jogar na pia líquidos inflamáveis e/ou voláteis. Estocá-los em recipientes de despejo adequados.

36.5. Guardar frascos contendo líquidos inflamáveis muito voláteis em geladeira apropriada para este fim.

36.6. Abrir aos poucos, e nunca totalmente, a válvula principal do cilindro.

37. Incompatibilidade entre produtos químicos:

37.1. Para armazenar produtos químicos, deve-se consultar o APÊNDICE IX – TABELA DE INCOMPATIBILIDADE DE PRODUTOS QUIMICOS.

38. Armazenagem de produtos químicos:

38.1. Armazenar em recipientes apropriados e identificados.

38.2. Evitar choques físicos entre os recipientes.

38.3. Armazenar produtos químicos em locais frescos, bem ventilados e sem expor ao sol.

38.4. Não armazenar produtos incompatíveis próximos.

39. Transporte de produtos químicos:

39.1. Usar EPIs compatíveis com os produtos químicos, no transporte do almoxarifado às seções.

39.2. Transportar produtos químicos contidos em frascos de vidro somente em caixa de madeira ou metal, com divisão para cada embalagem.

39.3. Transportar materiais inflamáveis somente no tambor original ou recipiente metálico para pequenos volumes.

39.4. Transportar ácidos e álcalis somente nas embalagens originais, evitando o transporte em pequenas frações.

40. Uso de materiais de vidro:

40.1. Nunca utilizar materiais de vidro trincados ou com bordas quebradas.

40.2. Materiais de vidro inservível devem ser colocados em local identificado como sucata de vidro.

40.3. Não jogar cacos de vidro no lixo comum, dispor de um recipiente apropriado.

40.4. Usar:

- Luvas ou pinças apropriadas para manusear peças de vidro aquecidas
- Tela termo isolante ou placa de vidro cerâmica no aquecimento com chama;
- Recipientes de vidro de resistência comprovada em trabalhos especiais;
- Frascos adequados e limpos.
- Dar tempo suficiente para que um vidro quente esfrie. Lembre-se que o vidro quente apresenta o mesmo aspecto de um vidro frio. Não o abandonar sobre a mesa, mas sim, sobre uma tela de amianto usando cartazes e avisos para indicar o perigo. O Técnico disponibiliza o cartaz padronizado APÊNDICE IV – PLACAS INIDICATIVAS

41. Uso de chama:

41.1. Usar chama na capela ou nos locais onde for permitido.

41.2. Não acender o bico de Bunsen sem verificar e eliminar os seguintes problemas:

- Vazamentos;
- Dobra no tubo de gás;
- Ajuste inadequado entre o tubo de gás e conexões;
- Existência de inflamáveis ao redor.

41.3. Não acender maçaricos, bico de Bunsen, etc., com a válvula de gás combustível muito aberta.

41.4. Não deixar o bico de Bunsen aceso quando não estiver sendo utilizado.

41.5. Deve-se utilizar a chama do bico de Bunsen apenas o tempo necessário e ao terminar o trabalho, extingui-la o mais rápido possível.

41.6. Não utilizar a chama do bico de Bunsen para aquecer materiais combustíveis ou inflamáveis. Remover todos os materiais combustíveis e inflamáveis da área de trabalho antes de acender qualquer chama.

41.7. Ao trabalhar com chama, evitar fazê-lo próximo a solventes e a equipamentos que possam gerar faíscas. Trabalhar sempre com uma ventilação adequada se uma atmosfera inflamável pode ser gerada, por exemplo, ao pipetar solventes inflamáveis.

41.8. Fechar o registro da linha de gás após seu uso.

41.9. Ligar as saídas dos sistemas e bombas a vácuo às de “vent”.

41.10. Não se recomenda proceder a uma destilação a pressão reduzida utilizando uma chama devido à possibilidade de superaquecimento local.

42. Chapas e mantas de aquecimento:

42.1. Usar chapas ou mantas de aquecimento para evaporação ou refluxos de produtos inflamáveis somente no interior da capela.

42.2. Não deixá-las ligadas sem o aviso “Ligado” – APÊNDICE IV – PLACAS INDICATIVAS.

42.3. Não ligar chapas ou mantas de aquecimento com resíduos aderidos sobre suas superfícies.

43. Uso das Balanças eletrônicas analíticas e/ou semi-analíticas:

43.1. Deverão ser ligadas 30 (trinta) minutos antes do uso para estabilização.

43.2. Deverá ser obedecida sua capacidade.

43.3. Evitar pesar materiais corrosivos na balança analítica;

43.4. Evitar pesar materiais aquecidos, utilizando o dessecador para aguardar que esfriem sem comprometer as análises em andamento.

43.5. Cabe ao Técnico realizar a calibração das balanças anotando em planilha própria. Caso o equipamento seja calibrado pelo INMETRO não há necessidade de calibragem.

44. Uso de equipamento Banho-Maria:

44.1. Enche-los com água destilada evitando a formação de corrosões no seu interior;

44.2. Após o uso, toda a água devera ser drenada e o equipamento ser limpo e seco.

44.3. No caso de uso de gelo, o usuário deverá repor o mesmo após seu uso.

45. Uso de equipamento Estufas de Secagem:

45.1. Todo material colocado na estufa de secagem deverá ser identificado.

45.2. Anotar na planilha a data de inclusão do material, temperatura e data de retirada.

45.3. Após o uso da estufa, retirar todo o material e realizar a limpeza interna da mesma.

45.4. Não evaporar líquidos inflamáveis em estufas, nem queimar óleos em muflas.

46. Uso de equipamento Estufa Bacteriológica:

46.1. Todo material colocado na estufa bacteriológica deverá ser identificado.

46.2. Anotar na planilha a data de inclusão do material, temperatura e data de retirada.

46.3. Após o uso da estufa, retirar todo o material e realizar a limpeza interna da mesma.

46.4. Utilizar a estufa apenas para experimentos que exijam condições controladas de temperatura.

46.5. Evitar colocar fungos e bactérias para serem incubados ao mesmo tempo, pois estes micro-organismos possuem temperatura de crescimento ótimo diferente.

46.6. Cabe ao Técnico realizar a verificação da calibração da temperatura da estufa.

47. Uso de equipamento Câmara de Fluxo Laminar:

52.1. Anotar na planilha a data da realização da utilização do equipamento e o micro-organismo manipulado.

52.2. Limpar o espaço interno adotando o procedimento padrão de limpeza de bancadas antes e depois da análise (vide Protocolos de Análise do Laboratório de Microbiologia).

52.3. O ventilador da câmara deve funcionar pelo menos durante 5 minutos antes do início do trabalho e outros 5 depois do trabalho terminado

52.4. Ao acionar a lâmpada UV (ultravioleta) deve-se fechar a porta da sala de inoculação e deixar o ambiente.

52.5. Na câmara deve ter-se o mínimo de aparelhos e materiais para não bloquear a circulação do ar no espaço do fundo.

52.6. Todas as operações devem ser realizadas no centro ou na parte de trás da área de trabalho e devem ser visíveis através do painel.

52.7. A passagem de pessoal por trás do operador deve ser reduzida ao mínimo.

52.8. O operador não deve perturbar o fluxo do ar introduzindo ou retirando os braços da câmara repetidamente.

52.9. As grelhas de ar não devem ser obstruídas com papéis, pipetas ou outro material, pois isso interrompe o fluxo do ar causando contaminação potencial do material e exposição do operador.

53. Orientações específicas para utilização dos microscópios:

53.1. Na remoção do equipamento, segure-o firmemente com uma das mãos no braço e outra na base, ou com as duas no braço, a depender do modelo. Coloque-o bem apoiado sobre a mesa de trabalho de superfície plana, **evitando qualquer movimentação brusca**. Nunca desloque o aparelho com a lâmpada acesa ou logo após ter sido apagada.

53.2. Evite deixar o equipamento em locais que recebam luz solar ou calor por muito tempo, pois estes podem derreter as graxas, danificando o mecanismo, ou descolar as lentes.

53.3. Não manusear o microscópio com as mãos sujas ou molhadas.

53.4. Jamais comer ou beber próximo ao equipamento.

53.5. Evitar tocar as lentes com os dedos, devido à gordura presente nos mesmos.

53.6. Evitar mudar de objetivas pegando nelas, sempre pelo revólver. Ao tocar nas objetivas pode-se afrouxá-las e, futuramente, elas podem cair.

53.7. Na observação das lâminas, iniciar sempre pela objetiva de menor aumento.

53.8. Muita atenção é necessária quando se observa a preparação em meio líquido, pois há sempre o risco de molhar a lente frontal da objetiva; portanto o conselho é retirar o excesso de líquido com papel de filtro, antes de colocar a lâmina sobre a platina; em de acidente, **enxugar imediatamente** com papel absorvente macio.

53.9. A objetiva de 1000x só poderá ser utilizada com óleo de imersão e com autorização do técnico ou professor.

53.10. Não movimentar o macrométrico com as objetivas de 40x e 100x. Isso pode quebrar a lâmina e arranhar a objetiva.

53.11. Ao término da observação com a objetiva, o usuário deve girar o revolver até encaixar a objetiva de menor aumento, retirar a lâmina da platina, abaixar a luz, desligar o aparelho e cobri-lo com sua respectiva capa.

53.12. Jamais deixar **lâminas soltas** sobre a bancada. Outro aluno ou ele próprio pode derrubar a lâmina e quebrá-la.

53.13. Nunca se deve deixar a lâmpada ligada quando não estiver utilizando o microscópio, mesmo que por curto espaço de tempo.

53.14. Limpar a objetiva com lenço de papel para remoção do óleo de imersão e posteriormente com algodão embebido no álcool-éter;

53.15. **Jamais usar álcool na limpeza do óleo de imersão,** pois este não é dissolvido pelo álcool, mas forma com ele um precipitado branco.

53.16. Nunca tente desmontar as objetivas ou oculares, pois poderá desalinhar as lentes ou colocá-las na ordem ou posição erradas. Se houver necessidade de limpá-las internamente, deve-se enviá-las ao serviço especializado.

53.17. Nunca force um macro ou micrométrico que esteja emperrado ou duro.

54. Orientações específicas para o uso de microscópios estereoscópios

A lupa é utilizada constantemente para materiais muito grandes ou muito opacos para serem observados ao microscópio. É utilizada ainda na preparação de material para observação ao microscópio, como por exemplo, realização de cortes, dissociação de tecidos, localização de estruturas, etc.

Os mesmos cuidados descritos para o microscópio devem ser tomados com a lupa e, em especial, não fazer preparações diretamente sobre a platina, mas sim sobre lâmina de vidro ou papel vegetal.

55. Orientações específicas para atividades envolvendo manipulação de agentes biológicos

55.1. Todos os procedimentos técnicos devem ser efetuados de forma a minimizar a formação de aerossóis e gotículas. Qualquer atividade que liberta energia num líquido ou semilíquido, tal como agitar, verter, misturar ou deitar um líquido numa superfície ou noutro líquido, produz partículas de aerossol. Outras atividades laboratoriais, como semear às riscas uma placa de ágar, inocular culturas de células em frascos com pipetas, utilizar uma pipeta com vários canais para injetar suspensões líquidas de agentes infecciosos em placas de microculturas, homogeneizar e turbilhonar material infeccioso, centrifugar líquidos infecciosos ou trabalhar com animais, podem gerar aerossóis infecciosos.

55.2. Não colocar mochilas e bolsas sobre as bancadas.

55.3. Descartar o material logo após a conclusão do experimento.

55.4. Usar luvas sempre que manusear material biológico. Luvas devem ser usadas em todos os procedimentos que envolverem o contato direto da pele com toxinas, sangue, materiais infecciosos ou animais infectados. Anéis ou outros adereços de mão que interferem com o uso da luva devem ser retirados. As luvas devem ser removidas com cuidado para evitar a formação de aerossóis e descontaminadas antes de serem descartadas. Trocar de luvas ao trocar de material. Não tocar o rosto com as luvas de trabalho. Não tocar com as luvas de trabalho em nada que possa ser manipulado sem proteção, tais como maçanetas, interruptores, etc.

55.5. Não envolver placas de Petri com plástico filme. O material próprio para fazer isso é Parafilm™.

55.6. Meios desidratados que apresentem alterações, como, por exemplo, empedrados ou com mudança de coloração, não devem ser usados.

55.7. Não armazenar placas, tubos e Erlenmeyers com meio de cultura por mais de 30 dias. Fazer a quantidade exata de meio que vai utilizar para o experimento.

55.8. Não repicar fungos de esporos secos como *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Penicillium* e *Trichoderma* na câmara de fluxo laminar.

55.9. Para evitar a dispersão de material infeccioso caído de uma pipeta, a área de trabalho deve ser coberta com um material absorvente que depois deve ser eliminado como resíduo infeccioso.

55.10. As pipetas contaminadas devem ser imersas num desinfetante apropriado contido num recipiente inquebrável. Devem ficar no desinfetante durante o tempo que for indicado antes de serem lavadas ou eliminadas.

55.11. O tampão de algodão não é um filtro eficaz de micróbios, à pressão negativa ou positiva, podendo sugar-se partículas através do mesmo. Pode mesmo ocorrer uma sucção mais violenta, se o tampão estiver muito apertado, aspirando-se o tampão, aerossóis e o próprio líquido.

CAPÍTULO VI

Recomendações de Segurança.

Este capítulo trata sobre as normas de segurança mais comuns.

1. Usar sempre óculos de proteção ao trabalhar no laboratório.

2. Não usar roupas de tecido sintético, facilmente inflamáveis.

3. Deve-se procurar se habituar ao material de segurança (extintores, chuveiros de emergência, lava-olhos) e porta(s) de emergência.

4. Utilizar as tomadas elétricas exclusivamente para os fins a que se destinam, verificando se a tensão disponibilizada é compatível com aquela requerida pelos aparelhos que serão conectados.

5. Os seguintes equipamentos de segurança devem estar ao alcance de todos:

- Luvas e aventais;
- Protetores faciais;
- Óculos de segurança;
- Máscaras contra gases e pós;
- Extintores de incêndio;
- Chuveiros de emergência;
- Lavador de olhos;
- Cobertores de segurança.

6. Ao entrar no recinto saiba onde se localiza chuveiro de emergência e lava olhos existentes e sua utilização.

7. Localizar a chave geral de eletricidade do laboratório e aprender a desligá-la.

8. Uso de equipamentos elétricos:

- Só opere equipamentos elétricos quando:
- Fios, tomadas e “plugs” estiverem em perfeitas condições;
- O fio terra estiver ligado;
- Tiver certeza da voltagem compatível entre equipamentos e circuitos.

8.7. Não instalar nem operar equipamentos elétricos sobre superfícies úmidas.

8.8. Verificar periodicamente a temperatura do conjunto Plug-tomada. Caso esteja anormal desligue-o e comunique ao professor ou técnico responsável.

8.9. Não usar equipamentos elétricos sem identificação de voltagem. Solicitar ao departamento competente que faça a identificação.

8.10. Não confiar completamente no controle automático de equipamentos elétricos. Inspecioná-los quando em operação.

8.11. Não deixar equipamentos elétricos ligados no laboratório, fora do expediente normal, sem avisar a supervisão de turno e anotação em livro de avisos ou dispositivo similar.

8.12. Remover frascos de inflamáveis do local onde irá usar equipamentos elétricos ou fonte de calor.

8.13. Enxugar qualquer líquido derramado no chão antes de operar com equipamentos elétricos.

9. Verificar sempre a toxicidade e a inflamabilidade dos produtos com os quais esteja trabalhando.

10. Avisar a todos no laboratório quando estiver realizando qualquer procedimento que utilize líquidos ou gases combustíveis ou inflamáveis.

11. Nunca trabalhar com material imperfeito, principalmente vidros que tenham arestas cortantes. Todo material quebrado deve ser desprezado em local apropriado.

12. Em caso de situações anormais, como mau funcionamento de equipamentos, vazamento de produtos, falha de iluminação, ventilação ou qualquer condição insegura, comunicar aos responsáveis pelo setor para imediata avaliação dos riscos.

13. As áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas e equipamentos devem ser dimensionados de forma que o material, os usuários e os transportadores mecanizados possam movimentar-se com segurança.

14. Os reparos, a limpeza, os ajustes e a inspeção de equipamentos somente poderão ser executados por pessoas autorizadas e com as máquinas paradas, salvo se o movimento for indispensável à sua realização.

15. Nas áreas de trabalho com máquinas e equipamentos devem permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.

CAPÍTULO VII

Primeiros Socorros em Laboratório.

É de vital importância que os procedimentos de segurança sejam conhecidos para que possam ser usados quando ocorrem determinados acidentes. Por esse motivo enumeraremos aqui os acidentes que podem ocorrer com maior frequência em laboratórios e quais as providências que devem ser tomadas imediatamente. Para tanto, deve-se conhecer a localização das pessoas e equipamentos necessários quando o acidente exigir assistência especializada bem como os números de telefones, como os de ambulância, bombeiros, posto médico, hospital e médico mais próximos, devem estar visíveis e facilmente acessíveis ao responsável pelo laboratório.

Queimaduras.

Pessoas com queimaduras profundas podem correr sério risco de vida. Quanto maior a extensão, maiores os perigos para a vítima. Existem diferentes graus de lesão. Leve em conta que uma pessoa pode apresentar, ao mesmo tempo, queimaduras de terceiro, segundo e primeiro graus - e cada tipo de lesão pede um socorro específico. É proibido passar gelo, manteiga ou qualquer coisa que não seja água fria no local, em qualquer caso. Também não se deve estourar bolhas ou tentar retirar a roupa colada à pele queimada.

1. Queimaduras de Primeiro grau:

- As queimaduras deste tipo atingem apenas a epiderme, que é a camada mais superficial da pele. O local fica vermelho, um pouco inchado, e é possível que haja um pouco de dor. É considerada queimadura leve, e pede socorro médico apenas quando atinge grande extensão do corpo.
- Usar água, muita água. É preciso resfriar o local. Fazer isso com água corrente, um recipiente com água fria ou compressa úmida. Não usar gelo.
- Depois de cinco minutos, quando a vítima estiver sentindo menos dor, secar o local, sem esfregar.
- Com o cuidado de não apertar o local, fazer um curativo com uma compressa limpa.
- Em casos de queimadura de primeiro grau - e apenas nesse caso - é permitido e recomendável beber bastante água e tomar um remédio que combata a dor.

2. Queimaduras de Segundo grau:

- Já não é superficial: epiderme e derme são atingidas. O local fica vermelho, inchado e com bolhas. Há liberação de líquidos e a dor é intensa. Se for um ferimento pequeno, é considerada queimadura leve. Nos outros casos, já é de gravidade moderada. É grave quando a queimadura de segundo grau atinge rosto, pescoço, tórax, mãos, pés, virilha e articulações, ou uma área muito extensa do corpo.
- Usar água, muita água. É preciso resfriar o local. Fazer isso com água corrente, um recipiente com água fria ou compressa úmida. Não usar gelo.
- Depois de cinco minutos, quando a vítima estiver sentindo menos dor, secar o local, sem esfregar.
- Com o cuidado de não apertar o local, fazer um curativo com uma compressa limpa.

3. Queimaduras de Terceiro grau:

- Qualquer caso de queimaduras de terceiro grau é grave: elas atingem todas as camadas da pele, podendo chegar aos músculos e ossos. Como os nervos são destruídos, não há dor - mas a vítima pode reclamar de dor devido a outras queimaduras, de primeiro e segundo grau, que tiver. A aparência deste tipo de ferimento é escura (carbonizada) ou esbranquiçada.
- Retirar acessórios e roupas, porque a área afetada vai inchar. Atenção: se a roupa estiver colada à área queimada, não mexer.
- É preciso resfriar o local. Fazer isso com compressas úmidas. Não usar gelo.
- Nas queimaduras de terceiro grau pequenas (menos de cinco centímetros de diâmetro) - só nas pequenas - pode se usar água corrente ou um recipiente com água fria.
- Cuidado com o jato de água - ele não deve causar dor nem arrebentar as bolhas.
- Atenção: a pessoa com queimadura de terceiro grau pode não reclamar de dor e, por isso, se machucar ainda mais - como dizer que o jato de água não está doendo, por exemplo.
- Se a queimadura tiver atingido grande parte do corpo, deve-se ter o cuidado de manter a vítima aquecida.
- Com o cuidado de não apertar o local, fazer um curativo com uma compressa limpa.
- Em feridas em mãos e pés, evite fazer o curativo você mesmo, porque os dedos podem grudar um nos outros. Espere a chegada ao hospital.
- Não oferecer medicamentos, alimentos ou água, pois a vítima pode precisar tomar anestesia e, para isso, estar em jejum.

- Não demorar em remover a vítima ao hospital. Ela pode estar tendo dificuldades para respirar.

Ferimentos com materiais pérfuro cortantes e fraturas.

- Se a hemorragia decorrente de um ferimento qualquer é intensa, deve ser interrompida imediatamente. O estancamento de hemorragia pode ser feito aplicando-se uma compressa ao ferimento com pressão direta. Se for possível, o local afetado deve ser elevado até que se controle a hemorragia. Tratando-se de corte leve, a hemorragia não é grande. Nestes casos, deve-se remover todo material estranho que se encontre no ferimento, lavando-se cuidadosamente a região com sabão e água corrente e limpa. A seguir, deve ser aplicado antisséptico em todas as partes do ferimento até aproximadamente 2 cm da pele ao redor do corte. Não se deve nunca remover materiais estranhos que estejam muito profundos nos ferimentos. Em todos os tipos de ferimentos as bandagens devem ser firmes, nunca apertadas. Em casos de ferimentos por perfuração a vítima deve ser enviada a um hospital, pois há perigo da existência de materiais estranhos no corte e a impossibilidade de se alcançar o fundo do ferimento com antissépticos. Sintomas como dor, inchaço e deformação são típicos em casos de fraturas. A vítima não deve ser removida do local do acidente a menos que vapores, fumaça ou fogo assim o determinem. Os ossos fraturados devem ser mantidos imóveis, assim como as juntas adjacentes. A hemorragia e o estado de choque devem ser tratados. Quando se torna absolutamente necessário o transporte da vítima deve ser improvisado uma tala suporte para impedir que a fratura se agrave durante o trânsito. Deve ser utilizado material rígido, almofada ou cobertor para apoiar a região e entalar como estiver.

Intoxicação por gases ou vapores.

- O socorrista deve tomar todas as precauções, como o uso dos devidos equipamentos de proteção individual, para entrar na área do acidente.
- Remover o acidentado do local do acidente para local arejado e afrouxar as vestes, principalmente próximas ao pescoço.
- Manter o acidentado deitado e moderadamente aquecido.
- Praticar respiração artificial boca-a-boca, a não ser que se trate de sustâncias do tipo gás cloro, SO_2, inalado para os pulmões.
- Aplicar ressuscitação cardiorrespiratória, se necessário.
- Solicitar assistência médica urgente.

Ingestão oral de agentes químicos.

– Normalmente, quando certas soluções são ingeridas deve-se induzir o vômito. A melhor maneira para provocá-los é a excitação mecânica da garganta. Em alguns casos, o vômito não deve ser provocado, como nas intoxicações em consequência da ingestão de substâncias cáusticas e derivados de petróleo.
– Conservar o corpo aquecido pela aplicação de cobertores. Evitar calor externo.
– Guardar o tóxico suspeito no recipiente original e colocar qualquer material vomitado num recipiente limpo. Levar os espécimes, com o paciente, para possível identificação.
– Providenciar assistência médica imediata, levando junto o recipiente original do produto e a Ficha de Informação da Segurança do Produto (FISP).

Choques elétricos.

– A vítima que sofreu um acidente por choque elétrico não deve ser tocada até que esteja separada da corrente elétrica. Esta separação deve ser feita empregando-se luva de borracha especial. A seguir deve ser iniciada imediatamente a respiração artificial, se necessário. A vítima deve ser conservada aquecida com cobertores ou bolsas de água quente.

Estado de Choque.

– O estado de choque pode ocorrer em todos os casos de lesões graves ou hemorragias. Existem outras situações que podem causar estado de choque, como queimaduras e ferimentos graves ou extensos, esmagamentos, perda de sangue, acidentes por choque elétrico, envenenamento por produtos químicos, ataque cardíaco, exposição a extremos de calor ou frio, dor aguda, infecções, intoxicações alimentares e fraturas. A gravidade do choque varia de indivíduo para indivíduo, podendo às vezes provocar a morte. Alguns sintomas facilmente reconhecíveis caracterizam bem o estado de choque, assim como palidez com expressão de ansiedade, pele fria e molhada, sudação na fronte e nas palmas das mãos, náusea e vômitos, respiração ofegante, curta rápida e irregular, frio com tremores, pulso fraco e rápido, visão nublada e perda total ou parcial de consciência.
– Diante desse quadro, enquanto se espera a chegada do recurso médico ou se providencia o transporte, a vítima, depois de rapidamente inspecionada, deve ser colocada em posição inclinada, com a cabeça abaixo do nível do corpo. A causa do estado de choque deve ser combatida, evitada ou contornada, se possível. No caso de Ter sido provocada por hemorragia, controle-a imediatamente. A roupa do acidentado deve ser afrouxada no pescoço,

no peito e na cintura e retirada da boca dentaduras, gomas de mascar, etc. O aparelho respiratório superior da vítima deve ser conservado totalmente desimpedido. Caso a vítima vomite, sua cabeça deve ser virada para o lado. As pernas do acidentado devem ser elevadas, caso não haja fratura. Mantenha-o agasalhado, utilizando cobertores e mantas. Se não houver hemorragia, as pernas e os braços devem ser friccionados para restauração da circulação. Não devem ser ministrados: estimulantes, até que a hemorragia esteja controlada, bebidas alcoólicas, em nenhuma hipótese, líquidos a uma pessoa inconsciente ou semiconsciente, ou líquidos, caso suspeite de uma lesão abdominal.

Respiração Ausente.

– Ao socorrer um acidentado cuja respiração esteja ausente, irregular ou com muito esforço, será necessário à respiração artificial. O objetivo da respiração artificial é desobstruir e manter livres as vias respiratórias, provocando o aumento e a diminuição do volume torácico. Deve-se puxar o maxilar inferior para frente e inclinar a cabeça para trás. Fechar as narinas da vítima. Soprar ar para o interior dos pulmões pela boca da vítima. Afastar a boca e deixar a vítima respirar o ar. Repetir a operação de 15 a 20 vezes por minuto.

Acidente com de Produtos Químicos.

- Em caso de respingo de produto químico na região dos olhos: lavar a região afetada abundantemente no lava-olhos, por pelo menos 15 (quinze) minutos. Manter os olhos da vítima abertos e encaminhar imediatamente ao médico.
- Em caso de respingo em qualquer região do corpo: retirar a roupa que recobre o local atingido, lavar abundantemente com água, na pia ou no chuveiro de emergência, dependendo da área atingida, por pelo menos 15 (quinze) minutos e encaminhar ao médico, dependendo da gravidade.
- Em caso de queimaduras: lavar o local com cuidado, cobrir a área afetada com uma fina camada de vaselina estéril. Não utilizar nenhum outro tipo de produto, pois apesar de recomendado o picrato de butesina é carcinogênico. Encaminhar a vítima ao hospital mais próximo.
- Em caso de cortes: lavar o local com água, abundantemente, cobrir o ferimento com gaze e atadura de crepe e encaminhar a vítima imediatamente a emergência do hospital mais próximo.

CAPÍTULO VIII

Incêndios e Uso de extintores.

Um incêndio é um processo no qual se desenrola uma reação de combustão, que, para iniciar e se propagar, precisa de três componentes: energia ou calor, combustível e comburente. O comburente natural do ambiente é o oxigênio do ar. Os combustíveis podem ser materiais sólidos, tais como: tecidos, plásticos, madeiras ou produtos químicos inflamáveis.

Os acidentes mais comuns em laboratórios envolvem roupas e reagentes em chamas. O controle do fogo vai depender do tamanho e da espécie. Um fogo pequeno (de um líquido em um béquer, por exemplo) pode ser extinto cobrindo a abertura do frasco com um pano limpo e úmido ou pelo uso do extintor de incêndio. O fogo geralmente se extingue na ausência do ar. Para fogo maior, pode ser empregada areia seca, ao ainda utilizar extintor adequado ao fogo. Por isso, todo laboratório deve estar equipado com equipamentos de combate a incêndio, que deverá estar instalado de acordo com as normas em vigor.

Os procedimentos mais utilizados para casos de chamas:

- Roupas em chama: evitar correr, ventilando as chamas. O método mais eficiente é tentar abafar as chamas, deitando no chão e envolvendo a pessoa com panos úmidos.
- Reagentes em chama: fechar o gás e os interruptores de todas as chapas quentes ao redor. Remover tudo que entrar em ignição.

Dependendo do material e do combustível, os incêndios são classificados internacionalmente em:

- Classe A: materiais sólidos inflamáveis, tais como: madeira, papelão, chapas e tecidos.
- Classe B: líquidos inflamáveis, tais como: álcoois, cetonas e derivados do petróleo.
- Classe C: em equipamentos elétricos energizados.
- Classe D: com materiais piro fosfóricos.

Para prevenir ou extinguir um incêndio, deve-se eliminar um dos três componentes é neste princípio que os extintores se baseiam.

Os extintores atuam por resfriamento (extintores de água) ou eliminação do oxigênio de contato com o combustível, como os extintores base de CO_2 ou espuma mecânica, que produzem um

tipo de camada de proteção no local do incêndio, impedindo o contato com o oxigênio do ar e extinguindo, desta forma, as chamas. Para cada tipo de incêndio, usa-se um tipo especifico de extintor:

- Extintor de Pó químico ou seco: com carga à base de bicarbonato de sódio e monofosfato de amônia. Indicados para incêndios classe B (inflamáveis) e C (equipamentos elétricos energizados).
- Extintor de Espuma mecânica: agem formando uma película aquosa sobre a ignição. Indicados para incêndios classe B e classe A, nunca devem ser utilizados em incêndios classe C.
- Extintores de CO_2: atuam recobrindo o material em chamas com uma camada gasosa, isolando o oxigênio e extinguindo o incêndio por abafamento. São indicados para incêndios de classe B ou C.

TIPO	USO EM:	INADEQUADO EM:
ÁGUA	Papel, tecido e madeira.	Eletricidade, metais e líquidos inflamáveis.
CO_2	Combustíveis e eletricidade	Metais alcalinos
PÓ QUÍMICO	Inflamáveis, metais e eletricidade.	Combustões em profundidade
ESPUMA	Inflamáveis	Eletricidade
BFC	Inflamáveis e eletricidade	Papel, madeira e tecido.

CAPÍTULO IX

Derramamentos Acidentais de Produtos de Risco.

A definição de Produtos de Risco inclui:

- Produtos tóxicos: por ação tóxica imediata ou mais lenta sobre o organismo e o meio ambiente.
- Produtos inflamáveis: materiais que podem pegar fogo e manter a combustão.
- Corrosivos: substâncias ácidas ou básicas que provocam queimaduras.
- Reativos: materiais que explodem ou reagem de forma violenta.
- Outros materiais, como os gases comprimidos (nitrogênio, oxigênio, entre outros) e o nitrogênio líquido.

Em caso de derramamento de produtos tóxicos, inflamáveis ou corrosivos, tomar as seguintes precauções:

- Isolar a área e comunicar todos que estão no laboratório, alertando o professor ou técnico responsável. Advertir pessoas próximas sobre o ocorrido.
- Só efetuar a limpeza após consultar a ficha de emergência do produto
- Proteger-se com máscaras de respiração, luvas, óculos e outros EPIs (equipamentos de proteção individual) adequados.
- Desligar os aparelhos, aquecedores elétricos, estufas e muflas.
- Apagar as chamas.
- Permitir ventilação ou exaustão no ambiente.
- Adicionar um absorvente neutralizante, quando em caso de derramamento de ácidos ou bases.
- Utilizar carvão ativo para o caso de solventes orgânicos.
- Remover com uma pá a massa resultante em sacos plásticos ou recipientes metálicos convenientes, caso o produto reaja com plástico.
- Providenciar a limpeza do local e deixar ventilar até não se ter mais vapores residuais no ar.
- No caso do envolvimento de pessoas, lavar o local atingido com água corrente e procurar o serviço médico.

Derramamentos Acidentais de Meio Contendo Micro-organismos.

- Conter o material contaminado por evitar que líquidos se espalhem cobrindo com material absorvente seco para depois colocar o desinfetante e descontaminar o material absorvente (autoclave, desinfetante);
- Evitar que materiais sejam carregados nas solas de sapato ou roupas.
- Feche a ventilação da área e espere aproximadamente por 1h antes de entrar até que os aerossóis possam ser depositados.
- Vista um jaleco de mangas compridas, máscara, e luvas de borracha; cubra o material clínico ou a cultura quebrada com hipoclorito de sódio a 5% diluído a razão de 01:10 para obter uma concentração final de 5g/litro de cloro livre. A descontaminação com formol se faz necessária, quando se tratar de agentes da classe de risco 3.
- Mantenha a área molhada com o desinfetante por aproximadamente 1hora antes de limpá-la.
- Autoclave todos os materiais contaminados durante o acidente.
- Todos os equipamentos contaminados ou potencialmente contaminados devem ser desinfetados com Hipoclorito de Sódio 5% diluído 01:10.
- Após a desinfecção do local do acidente, autoclave e descarte todos os resíduos e os EPIs usados. Se as mãos entrarem em contato com o material contaminado, lave-as com sabão e água, ou álcool isopropílico a 70%, ou ambos.
- **Roupas contaminadas:** molhar bem com hipoclorito de sódio (concentração mais adequada1*%)*.
- **Feridas:** utilizar material absorvente embebido em povidine 10% *(ou álcool 70% v/v);* retirar material contaminante da pele, mucosa oral ou ferida.
- **Contaminação ocular:** lavar exaustivamente em lava-olhos (se não tiver, lavar exaustivamente com solução fisiológica, ou água corrente em último caso*).*
- Coletar material infectado para testes;
- Procurar atendimento médico *e* retirar amostra de sangue.

DESCONTAMINAÇÃO POR AGENTES QUÍMICOS

AGENTE	MICRO-ORGANISMO
Álcool a 70%	Protozoários Helmintos Bactérias Retrovírus
Formol 4 %	Protozoários Helmintos Bactérias Fungos Vírus
Cloro ativo 1% (Água sanitária 33%, Hipoclorito de sódio 1%).	Protozoários Helmintos Bactérias Fungos Vírus

DESCONTAMINAÇÃO POR AGENTES FÍSICOS

AGENTE	PROCEDIMENTO	OBSERVAÇÃO
Calor seco	Forno por 2 horas a 210ºC	Esterilização prévia de Vidraria; não se usa para descontaminação.
Calor úmido	Autoclavação por 30 min a 120oC (15PSI)] Tindalização: aquecimento a 100oC por 3 vezes sucessivas	Elimina esporos de fungos e a maioria dos esporos bacterianos. Elimina células vegetativas bacterianas
Fervura	30 min	Não elimina esporos fúngicos e bacterianos
Incineração		Destruição de carcaças e resíduos previamente autoclavados

CAPÍTULO X

Descarte de Resíduos de Análises Laboratoriais.

Esse capítulo tem por finalidade estabelecer um procedimento para o descarte de resíduos oriundos das atividades realizadas neste laboratório tendo-se em mente que, Resíduo é toda substância não desejável, resultante de um processo químico no qual ocorre transformação.

Assim como a produção industrial, o laboratório gera resíduo proveniente dos restos de amostras analisadas, como líquidos aquosos orgânicos, sólidos, além de gases e vapores das reações. Deve-se procurar reduzir ao mínimo a geração de lixo. Cada usuário deve estar preocupado com os impactos que suas ações podem causar no meio ambiente. Sabe-se que a agressão zero é algo impossível, no entanto, é dever de todos tomarem as devidas precauções para que o impacto ambiental seja o menor possível.

Para que os resíduos de laboratório possam ser eliminados de forma adequada, é necessário ter-se à disposição recipiente de tipo e tamanho adequados para recolhê-los. Os recipientes coletores devem ter alta vedação e ser de material estável. Deve-se armazenar os frascos bem fechados e em local ventilado para evitar, ao máximo, danos à saúde, principalmente quando há solvente em processo de evaporação.

Para cada tipo de resíduo existe uma precaução quanto a sua eliminação, em função da sua composição química. Como por exemplo, não jogar produtos corrosivos concentrados na pia, eles só podem ser descartados depois de diluídos ou neutralizados, não descartar líquidos inflamáveis no esgoto, etc.

O Técnico responsável pelo Laboratório deverá providenciar os frascos devidamente identificados e gerenciar os resíduos gerados.

1. **Todos os resíduos gerados neste laboratório deverão ser devidamente identificados preenchendo-se etiquetas padronizadas - APÊNDICE VIII – ETIQUETA PADRONIZADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS.**
2. Não jogar substâncias corrosivas nas pias, precipitados, papéis de filtro, tiras de papel indicador, solventes orgânicos, etc., devem ser depositados em recipientes próprios. Não jogar fora nenhum tipo de resíduo sem antes verificar o local adequado para fazê-lo.
3. É obrigatório que os métodos de tratamento e descarte dos rejeitos oriundos das disciplinas experimentais sejam fornecidos previamente

4. Obrigatório manter organizados os rejeitos estocados provisoriamente nos laboratórios.

5. Não serão aceitos para descarte rejeitos líquidos contendo sólidos em suspensão.

6. Os resíduos devem ser separados segundo a sua natureza em sólidos e líquidos.

7. Os resíduos aquosos ácidos ou básicos deverão ser neutralizados antes do descarte.

8. Para o descarte de metais tóxicos, metais alcalinos e de outros resíduos, deve ser consultada a priori a bibliografia adequada.

9. Os **resíduos líquidos** ao serem descartados devem ser separados em:

- 9.1. Resíduos clorados -> Os solventes clorados devem ser armazenados em separado, também em contêineres especiais, pois, em caso de queima, produz fosgênio, um gás altamente tóxico que pode causar edema pulmonar como efeito retardado, 5 a 6 horas após a aspiração.
- 9.2. Hidrocarbonetos.
- 9.3. Álcoois e Cetonas.
- 9.4. Éteres e Ésteres.
- 9.5. Acetatos e Aldeídos.
- 9.6. Solventes Fosforados -> deverão ser armazenados em frascos de vidro distintos, e identificados como SOLVENTES FOSFORADOS.
- 9.7. Solventes Orgânicos
- 9.8. Material de Origem Microbiológica -> Primeiramente, deve-se identificar, de maneira correta, os materiais a serem eliminados. Pode-se fazer a seguinte divisão de categorias:

  - Dejetos não contaminados - os dejetos não contaminados podem ser eliminados diretamente no lixo do laboratório normal (sacos plásticos pretos).
  - Objetos perfurantes e cortantes - não se devem encapar as seringas hipodérmicas usadas, nem mesmo cortar ou retirar as agulhas descartáveis. As seringas e agulhas devem ser colocadas em um recipiente de paredes rígidas (DESCARTEX). Em seguida encaminhadas para empresa responsável pelo destino final do material. O coletor deve ser colocado próximo ao local onde o procedimento é realizado para evitar que o usuário circule com os perfuro-cortantes nas mãos ou bandejas.
  - Material contaminado - são classificados como materiais contaminados resíduos biológicos, tais como: cultura inócua, mistura de microrganismos, meio de cultura inoculado, vacina vencida ou inutilizada, sangue e hemoderivados, tecido,

órgãos, peças anatômicas e animais contaminados. Os dejetos contaminados deverão ser eliminados em sacos plásticos brancos leitosos, com espessura respeitando as exigências legais preconizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 9091 e com o símbolo de substância infectante. Se for possível, deve-se descontaminar material descartável antes de ser embalado para o descarte. Se o material contaminado for reutilizado, é necessária primeiramente, sua descontaminação por meio da autoclavação ou agentes químicos, antes de qualquer limpeza ou reparo. Obs.: O tempo de ação necessário para que os agentes químicos inativem um micro-organismo varia muito. Deve-se procurar informações exatas para cada agente a ser inativado por cada substância química.

9.9. Metais Pesados -> devem ser descartados em recipiente próprio que se encontra no laboratório. Requerem estes, tratamentos especiais devido à alta toxidez e rigidez da legislação vigente. Os principais metais pesados são: arsênio, bário, cádmio, cobre, chumbo, mercúrio, níquel, selênio e zinco. O mercúrio metálico deve ser armazenado em recipiente próprio. Em caso de derramamento de mercúrio, deve-se providenciar ventilação exaustiva na sala, usar máscaras respiratórias, óculos de proteção e luvas. Remover o mercúrio fazendo mistura com limalha ou fio de cobre. Recolher e colocar num frasco com água para evitar a evaporação. Encaminhar para empresas que fazem o processo de reciclagem. Já a borra de metais pesados. Borra de metais pesados, dependendo do seu valor comercial, poderá ter os seguintes destinos: Reciclagem no laboratório, Venda para empresas que fazem reciclagem ou Aterro sanitário.

9.10. Resíduos Fluoretados.

10. Os **resíduos sólidos** ao serem descartados devem ser separados em:

- Sólidos de baixa toxidez - devem ser destinados à reciclagem ou aterros sanitários.
- Sólidos não biodegradáveis tipo plástico - devem destinar-se à reciclagem ou incineração.
- Sólidos considerados perigosos de acordo com a norma NBR-10004/ ABNT (com alguma das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, patogenicidade ou reatividade) - devem ser embalados e

transportados com cuidados especiais a empresas especializadas pelo seu transporte.

11. Todos os recipientes vazios que continham reagentes (garrafas, frascos, sacos, etc.) deverão ser lavados com água corrente antes de serem descartados, especialmente se os reagentes em questão tratavam-se de agentes tóxicos ou perigosos.

- Remova o rótulo dos frascos de reagentes antes de descartá-los. ATENÇÃO: os rótulos deverão ser removidos após a lavagem dos frascos, garantindo-se que não contenham resíduos que ofereçam risco à saúde.

12. Reagentes com prazos de validade vencidos -> mantenha no frasco original e identifique.

13. Vidrarias quebradas:

- Não quebre garrafas ou frascos de vidro para o descarte. Mantenha este material à parte do lixo comum-seco para ser recolhido pelo pessoal de limpeza.
- Deve-se ter um recipiente forrado com saco plástico para armazenagem de vidros destinados à reciclagem. Os frascos de reagentes ou produtos tóxicos devem ser lavados para evitar acidentes em depósitos de lixo.
- Quando estes recipientes estiverem cheios, a vidraria deve ser descartada em um container destinado exclusivamente para este fim.

14. Gases ou vapores:

- Trabalhando corretamente, os gases ou vapores devem ser gerados dentro de capelas e, uma vez captados pelo sistema, são conduzidos pela tubulação até a atmosfera externa do laboratório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Acreditação para laboratórios de microbiologia.** Brasília: Editora Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004. 33 p.

AQUINO, A. R. de. **Segurança em Laboratórios Químicos.** [s.l.] [s.d.]. Apostila.

Banco de Dados de Segurança Química da UNESP. <http://www.qca.ibilce.unesp.br/prevencao> Acessado em 13 de Novembro de 2.013.

CIPA PUBLICAÇÕES. **Segurança nas Universidades.** Revista Cipa. [s.l]. Ano XXII., no. 253. pp. 50-93. dez. 2000.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Procedimentos para a manipulação de microrganismos patogênicos e/ou recombinantes na FIOCRUZ**. Rio de Janeiro: CTBio - FIOCRUZ,2005. 221 p.

GDPQ/DCA. **Segurança Laboratório.** São Paulo: Rhodia S.A. – Divisão Fios, jun. 1992. Apostila.

Manual de Normas Internas e de Segurança dos Laboratórios de Saúde da Faculdade de Ensino Superior de Floriano – FAESF

Normas de utilização dos laboratórios da UNIVASF – Universidade Vale do São Francisco, fevereiro 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Manual de Segurança biológica em laboratório**. 3 ed. Genebra: Marketing e Divulgação, Organização Mundial da Saúde, 2004. 215 p.

PULIDO, M. D. **Manual de Laboratório.** São Paulo: Colégio Veruska, 2004 (apostila).

SILVA, M. S. **Segurança e Higiene Ocupacional nos Laboratórios do CEA/SENAC.** São Paulo: CEA/SENAC, [200-?]. Apostila.

SÍMBOLO DE RISCO. Disponível em: http://pt.wikipedia.org. Acesso em: 11-set-2006.

SIQUEIRA, F. G. et al. **Normas internas dos laboratórios de microbiologia de alimentos, enzimologia e microbiologia industrial.** Vitória da Conquista: Universidade Federal da Bahia, [201-?].

TEIXEIRA, I. R. do V.; SOUZA, V.M.G.P. **Laboratório de microscopia.** Guaxupé: Unifeg-Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé, 2009.

WOLKSWAGEN DO BRASIL LTDA. **Manual de Primeiros Socorros.** [s.l.]: 1996, 2 ed. Parte do Manual do Proprietário de veículos Volkswagen.

APÊNDICES

APÊNDICE I - CADASTRO DO PROJETO E/OU ATIVIDADE.

Deve ser preenchido em 02 vias.

TÍTULO DO PROJETO OU ATIVIDADE À SER DESENVOLVIDA: **CURSO:**
DISCIPLINA:
ORIENTADOR (   ) **DOCENTE (   )**
NOME:
COORIENTADOR (   ) **MONITOR RESPONSÁVEL (   )** **NOME:**
DISCENTES ENVOLVIDOS (**NOMES COMPLETOS**) **(   ) N.A. – não se aplica quando se tratar de aulas práticas.··.**
Data do início:
Previsão do término:
ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS:
(   ) AULA PRÁTICA **(   ) INICIAÇÃO CIENTÍFICA** **(   ) MONOGRAFIA/TCC** **(   ) PESQUISA VOLUNTÁRIA** **(   ) EXTENSÃO** **(   ) OUTROS**
AGÊNCIAS DE FOMENTO (   ) não **(   ) sim. Neste caso qual (is)?**
Assinatura do orientador ou professor responsável:

APÊNDICE II – TERMO DE RESPONSABILIDADE E CONSERVAÇÃO DE BENS DO LABORATORIO DE BIOLOGIA.

Deve ser preenchido em 02 vias.

Eu____ professor orientador da disciplina de ____________________________________funcionário da rede IF – Instituto Federal de Educação, lotado no *campus* _________________________________ assumo a responsabilidade pela utilização do Laboratório de Biologia destinado ao meu grupo de trabalho listado abaixo.

Estou ciente que é de minha total responsabilidade o treinamento dos alunos do meu grupo de trabalho que passarão a utilizar o laboratório e em caso de ocorrência de acidentes com pessoas não autorizadas ou não treinadas do meu grupo será de minha total responsabilidade.

Em caso de caso de extravio, dano total ou parcial de equipamentos e demais bens disponibilizados, a necessidade IMEDIATA de ressarcimento a Instituição dos prejuízos decorrentes, incluindo a manutenção ou conserto, substituição total ou parcial do equipamento por outro de igual ou maior valor e capacidade analítica.

Comprometo-me, quando for necessário, a zelar pela utilização da chave, não fazendo cópias ou emprestando-a a pessoas não autorizadas.

Declaro estar ciente das normas para utilização do Laboratório de Biologia.

Araguatins ______de ___________________________ 20__.

____

Professor orientador

Nome dos discentes:

1. ____
2. ____
3. ____
4. ____

O técnico responsável abaixo assinado declara que recebeu na data de ____________ o laboratório de Biologia em perfeito estado bem como dos equipamentos e bens de consumo.

____

Técnico responsável

O presente instrumento será impresso em 02 vias e deverá ser entregue ao Responsável pelo laboratório de Biologia onde, **após o uso**, serão verificadas as condições de entrega do setor cabendo após esta verificação se necessário, um memorando ao DAP/Patrimônio relatando as ocorrências e solicitando que o professor orientador/responsável faça o imediato ressarcimento dos bens.

Observações:____
____
____

APÊNDICE III – COMUNICAÇÃO DE ACIDENTES.

Deve ser preenchido em 02 vias.

Comunicamos que na data de ___________________________ houve um acidente no Laboratório de Biologia conforme descreve a seguir:

____

____

____

____

____

Causando danos _________________________________(pequenos, médios, severos) nos equipamentos descritos a seguir:

____

____

____

A perda de reagentes descritos a seguir:

____

____

____

E/ou ferimentos em:

____

____

Onde foram tomadas as seguintes providencias:

____

____

____

____

Araguatins, ___ de _________________________ de __________.

____
Técnico responsável

Assinatura dos envolvidos no acidente:

____

APÊNDICE IV – PLACAS INDICATIVAS.

A - MATERIAL AQUECIDO.

B – REJEITOS PARA DESCARTE.

C- EQUIPAMENTO EM MANUTENÇÃO.

D- EQUIPAMENTO LIGADO.

APÊNDICE V - ETIQUETA PADRONIZADA PARA ROTULAGEM DE SOLUÇÕES/REAGENTES.

APÊNDICE VI - ETIQUETA PADRONIZADA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA.

APÊNDICE VII - ETIQUETA PADRONIZADA DE IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAIS.

APÊNDICE VIII – ETIQUETA PADRONIZADA DE IDENTIFICAÇÃO RESÍDUOS.

TIPO DE RESÍDUO	
( ) QUIMICO **( ) MICROBIOLOGICO** **( )RADIOATIVO** **( ) OUTROS - especificar**	**Data ou Período:** **pH =**
LABORATORIO QUE REMETE:	**RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES:**
RESÍDUO GERADO DA ANÁLISE DE	
O RESÍDUO CONTÉM (especificar se contem halogêneos, Solventes orgânicos, mercúrio, hidrocarbonetos, etc.).	
OBSERVAÇÕES ADICIONAIS:	

APÊNDICE IX - TABELA DE PRODUTOS INCOMPATÍVEIS.

Áreas de estocagem separadas devem ser providenciadas para produtos químicos incompatíveis (produtos podem reagir e criar uma condição de perigo devido a esta reação). Alguns exemplos destes produtos químicos incompatíveis são listados a seguir:

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	INCOMPATÍVEL COM:
Acetileno	Bromo, cloro, flúor, cobre, prata, mercúrio e seus compostos.
Acetona	Ácido sulfúrico e nítrico concentrados.
Ácido acético	Ácido nítrico, peróxidos, permanganatos, etilenoglicol, compostos hidroxilados, ácido perclórico e ácido crômico.
Ácido crômico	Ácido acético glacial, cânfora, glicerina, naftaleno, terebintina, álcoois de baixo peso molecular e muitos líquidos inflamáveis.
Ácido fluorídrico	Amônia (aquosa ou anidra)
Ácido nítrico (concentrado)	Ácido acético, sulfeto de hidrogênio, líquidos e gases inflamáveis, ácido crômico e anilina.
Ácido perclórico	Anidrido acético, bismuto e suas ligas, álcoois, papel, madeira e outros materiais orgânicos.
Ácido sulfúrico	Clorato de potássio, perclorato de potássio, permanganato de potássio e compostos similares de outros metais leves.
Amônia Anidra	Mercúrio, fluoreto de hidrogênio, hipoclorito de cálcio, cloro e Bromo.
Anilina	Ácido nítrico e peróxido de hidrogênio.
Bromo, cloro	Amônia, gases de petróleo, hidrogênio, sódio, benzeno e metais finamente divididos.
Carvão ativado	Hipoclorito de cálcio e todos os agentes oxidantes
Clorato de potássio	Ácido sulfúrico e outros ácidos e qualquer material orgânico.
Cloratos	Sais de amônio, ácidos, metais em pó, enxofre e substâncias orgânicas finamente divididas ou combustíveis.
Cobre	Acetileno e peróxido de hidrogênio
Hidrocarbonetos (propano, benzeno, gasolina).	Flúor, cloro, bromo, peróxido de sódio e ácido crômico.
Iodo	Acetileno, amônia e hidrogênio.

Líquidos inflamáveis	Nitrato de amônio, ácido crômico, peróxido de sódio, ácido nítrico e os halogênios.
Mercúrio	Acetileno e amônia
Metais alcalinos	Tetracloreto de carbono (é provável agente carcinogênico para o homem), dióxido de carbono, água e halogênios.
Metais alcalinos (alumínio ou magnésio em pó)	Tetracloreto de carbono ou outro hidrocarboneto clorado, halogênios e dióxido de carbono.
Nitrato de amônio	Ácidos, líquidos inflamáveis, metais em pó, enxofre, cloratos, qualquer substância orgânica finamente dividida ou combustível.
Oxigênio	Óleos, graxas, hidrogênio, líquidos inflamáveis, sólidos e gases.
Pentóxido de fósforo	Água
Permanganato de potássio	Ácido sulfúrico, glicerina e etilenoglicol.
Peróxido de hidrogênio	A maioria dos metais e seus sais, álcoois, substâncias orgânicas e quaisquer substâncias inflamáveis.
Peróxido de sódio	Álcool etílico ou metílico, ácido acético glacial, dissulfeto de carbono, glicerina, etilenoglicol e acetato de etila.
Prata	Acetileno, compostos de amônia, ácido oxálico e ácido Tartárico.
Sulfeto de hidrogênio	Gases oxidantes e ácido nítrico fumegante.